



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59 162

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 21 d², 12/03

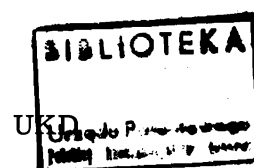
Zgłoszono: 27.XII.1966 (P 118 170)

Pierwszeństwo:

MKP H 02 m

7106

Opublikowano: 20.III.1970



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Janusz Łaszcz, mgr inż. Cyprian Brudkowski

Właściciel patentu: Biura Projektów Przemysłu Węglowego (Biuro Projektów Gliwice), Gliwice (Polska)

Układ do wyeliminowania prądów wyrównawczych układu krzyżowego prostowników rtęciowych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ logiczny do wyeliminowania prądów wyrównawczych układu krzyżowego prostowników rtęciowych przez blokowanie sterowania siatkowego prostownika nie pracującego.

W znanych układach krzyżowych prostowników rtęciowych ograniczano prądy wyrównawcze za pomocą dławików katodowych o dużej indukcyjności, względnie przez stosowanie układów ograniczających, które oparte były na stosowaniu odpowiednich ujemnych sprzężeń prądowych.

W układach tych nie udawało się całkowicie wyeliminować prądów wyrównawczych. Stosowanie wymienionych układów ograniczających wymagało włączanie do układu regulacji dodatkowych sprzężeń prądowych, rozbudowujących układ tak w sensie ilości obwodów jak i aparatury, co zwiększało koszt, a zmniejszało niezawodność ruchową.

Dalszą wadą tych układów była trudność opamiętania stanów nieustalonych w obwodzie wyrównawczym w momencie włączania układów sterowania i w chwili zmiany reżimu pracy.

Celem wynalazku jest opracowanie układu eliminującego prądy wyrównawcze, przy zachowaniu prostoty układu, oraz przy równoczesnym usunięciu wad wyżej opisanych układów.

Zadanie to zostało rozwiązane w układzie według wynalazku w ten sposób, że zastosowano blokowanie sterowania siatkowego prostownika w danej chwili nie pracującego, przez co rozwiera się

2

obwód krzyżowy, nie dopuszczając do powstania prądów wyrównawczych, tak w czasie normalnej pracy jak również w stanach nieustalonych.

Całkowite wyeliminowanie prądów wyrównawczych w układach krzyżowych prostowników rtęciowych podwyższa ich sprawność, a rozwarcie obwodu wyrównawczego eliminuje problem stanów nieustalonych, przy włączaniu tych układów do pracy. Układ ten zapewnia również możliwość blokady obu prostowników w stanach awaryjnych bez stosowania dodatkowych urządzeń.

Wynalazek jest przedstawiony na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia ogólnie układ sterowania blokadą siatkową prostowników rtęciowych pracujących w układzie krzyżowym zastosowanych w napędzie elektrycznym przy zastosowaniu układu według wynalazku, natomiast fig. 2 przedstawia sam układ logiczny do wyeliminowania prądów wyrównawczych.

Jak uwidoczniło na fig. 1 układ logiczny 1 do wyeliminowania prądów wyrównawczych, sterowany jest napięciem proporcjonalnym do różnicy prędkości zadanej i rzeczywistej, otrzymanym z układu sterowania nadążnego 2, przyłączonym do wejścia B.

Do wejść A, C przyłączone są napięcia otrzymane z przekładników prądu anodowego 3, służące do uniemożliwienia zablokowania układu sterowania siatkowego 5 prostownika 6, oraz włączania do pracy układu sterowania siatkowego drugiego pro-

stownika, jeżeli prostownik pierwszy jest obciążony.

Do wejścia **D** przyłączony jest sygnał z wykonawczego przekaźnika układu zabezpieczeń **4**, służący do zablokowania obu prostowników **6** w stanach awaryjnych.

Na podstawie powyższych informacji układ logiczny **1**, podaje odpowiednie sygnały poprzez wejścia **E**, **F**, na układy sterowania siatkowego **5** prostowników rtęciowych **6**, włączając do pracy tylko ten prostownik, który jest wymagany dla danego reżimu pracy napędu elektrycznego.

Uzyskuje się w ten sposób stałe rozwarcie obwodu krzyżowego, co eliminuje całkowicie prądy wyrównawcze oraz zjawiska stanów nieustalonych w tym obwodzie, co jest szczególnie ważne przy pracy transformatorów prostownikowych **7** w układzie z dławikiem wyrównawczym.

Jak uwidoczniło na fig. 2, układ logiczny składa się z trzech wzmacniaczy **8** z wejściami **A**, **B**, **C**, jednej negacji **9**, dwóch sum logicznych **10**, dwóch iloczynów logicznych **11**, dwóch wzmacniaczy wejściowych **12** oraz dwóch sterowanych z nich przekaźników **13** z wyjściami **E**, **F**.

Włączone do układu wtórnik emiterowy **14** służy tylko do wzmocnienia sygnałów.

Sygnał doprowadzony na wejście **B** proporcjonalny do różnicy prędkości zadanej i rzeczywistej, rozdwa się i podawany jest na wejście sum logicznych **10** jeden bezpośrednio, a drugi przez negację **9**. Na drugie wejście sum logicznych **10** podawane są poprzez wzmacniacze **8** sygnały doprowadzone do wejść **A** i **C** proporcjonalne do prądu obciążenia prostowników.

Sygnały z sum logicznych **10** podawane są poprzez iloczyny logiczne **11** na wzmacniacze wyjściowe **12**. Na pozostałe wejścia iloczynów logicznych podawane są, sygnał **D** od układu zabezpieczeń oraz sygnały z wyjść wzmacniaczy **12** dla uniemożliwienia równoczesnego wystawiania obu wzmacniaczy.

W zależności od znaku sygnału doprowadzonego na wejście **B**, zostaje wystawiany odpowiedni przekaźnik wyjściowy **13**, włączający odpowiedni prostownik do pracy. W chwili zmiany kierunku obrotów lub rodzaju pracy napędu (hamowanie lub napędzanie), sygnał ten zmienia swój znak przekazując sygnał na wystawianie drugiego przekaź-

nika **13**. Przełączenie jest możliwe tylko wtedy jeżeli zniknie sygnał z wejść **A** lub **C**, co świadczy o braku obciążenia prostownika.

W wypadku zadziałania zabezpieczeń podany na 5 wejście iloczynów logicznych **11** sygnał **D** zablokuje oba tory, wyłączając oba prostowniki rtęciowe z pracy.

Wykonany według wynalazku układ zapewnia 10 właściwy wybór i włączenie odpowiedniego prostownika do pracy przy zmianie kierunku i reżimu pracy, możliwość przełączania prostowników tylko w stanie bezprądowym, wzajemną blokadę uniemożliwiającą równoczesne załączenie obu prostowników oraz możliwość zablokowania obu prostowni- 15 ków w razie awarii i w czasie postoju.

Powyższy układ może również znaleźć zastosowanie w układach napędowych z rewersją kierunku obrotów, uzyskiwaną przez zmianę pola silnika, albo przez przełączenie obwodu wirnika.

Poszczególne fragmenty układu jak specjalne 20 wzmacniacze, układ elementów logicznych, przekaźniki — montuje się na oddzielnych płytach umożliwiających łatwą wymianę.

Zastrzeżenie patentowe

25 Układ do wyeliminowania prądów wyrównawczych układu krzyżowego prostowników rtęciowych, **znamienny tym**, że zawiera trzy wzmacniacze (**8**), z których dwa połączone wejściami (**A**, **C**), z przekładnikami (**3**) prądu anodowego prostowników są połączone wyjściami poprzez wtórnik emi- 30 terowy (**14**) bezpośrednio z wejściami dwóch sum logicznych (**10**), a trzeci wzmacniacz połączony na wejściu (**B**) z układem sterowania nadążnego (**2**) połączony jest rozdwojonym wyjściem poprzez 35 wtórnik emiterowy (**14**) z drugim wejściem jednej z sum logicznych (**10**) bezpośrednio, z drugim natomiast wejściem drugiej sumy logicznej (**10**) poprzez negację (**9**), wyjścia zaś sum logicznych połączone są poprzez dalsze wtórnik emiterowe z 40 wejściami iloczynów logicznych (**11**) sterujących poprzez wzmacniacze (**12**) przekaźniki wyjściowe (**13**) połączone wyjściami (**E**, **F**) z układami sterowania siatkowego prostowników rtęciowych (**6**), przy czym do pozostałych wejść iloczynów logicz- 45 nych (**11**) podłączony jest sygnał (**D**) od zabezpieczeń oraz sygnały wzajemnej blokady wzmacniaczy (**12**).

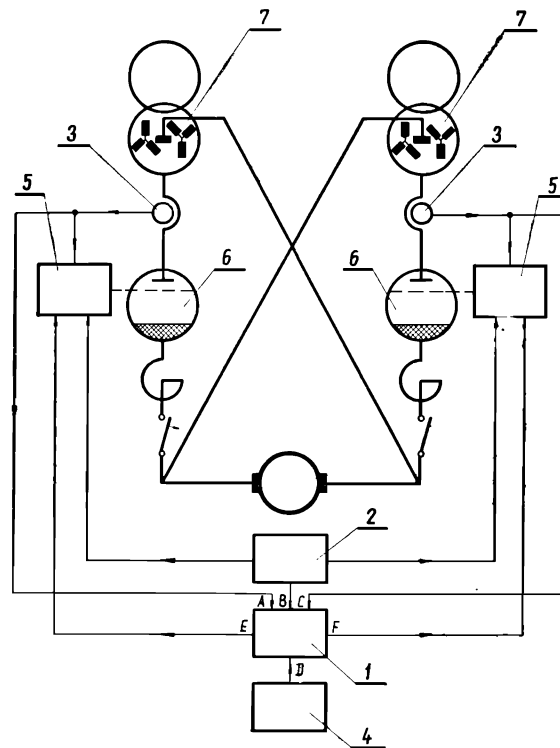


Fig. 1.

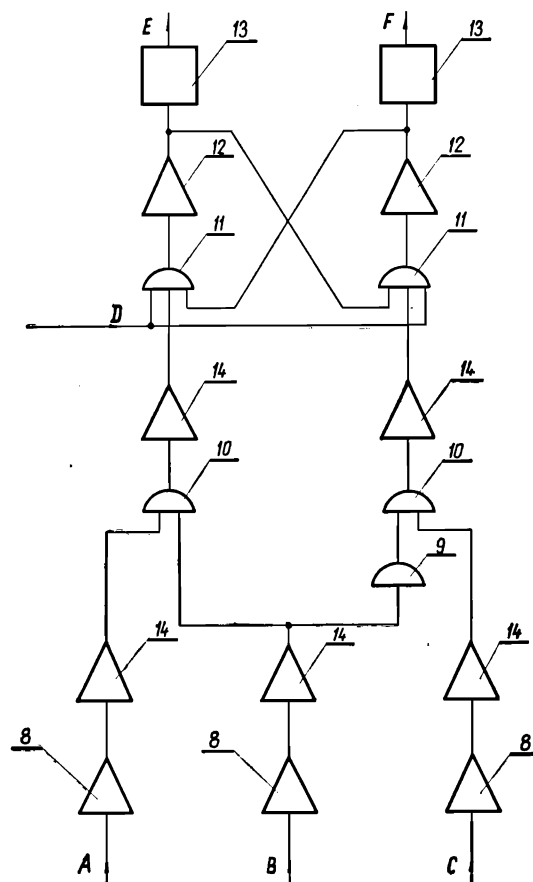


Fig. 2